

10/29/03

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of : Christoph PELCHEN, Üna GAZYAKAN and
Barbara SCHMOHL
Serial no. :
For : AUXILIARY TRANSMISSION WITH
CONTROLLABLE CLUTCH
Docket : ZAHFRI P560US

MAIL STOP PATENT APPLICATION
The Commissioner for Patents
P. O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

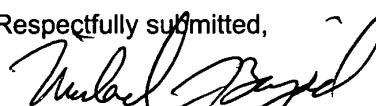
SUBMISSION OF CERTIFIED COPY

Dear Sir:

A claim for priority is hereby made under the provisions of 35 U.S.C. § 119 for the above-identified United States Patent Application based upon German Patent Application No. 102 55 393.9 filed November 28, 2002. A certified copy of said German application is enclosed herewith.

In the event that there are any fee deficiencies or additional fees are payable, please charge the same or credit any overpayment to our Deposit Account (Account No. 04-0213).

Respectfully submitted,


Michael J. Bujold, Reg. No. 32,018
Customer No. 020210
Davis & Bujold, P.L.L.C.
Fourth Floor
500 North Commercial Street
Manchester NH 03101-1151
Telephone 603-624-9220
Facsimile 603-624-9229
E-mail: patent@davisandbujold.com

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 102 55 393.9
Anmeldetag: 28. November 2002
Anmelder/Inhaber: ZF Friedrichshafen AG, Friedrichshafen/DE
Bezeichnung: Verteilergetriebe mit regelbarer Kupplung
IPC: B 60 K 17/344

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 30. Januar 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident

Im Auftrag

103

Verteilergetriebe mit regelbarer Kupplung

Die Erfindung betrifft ein Verteilergetriebe mit regelbarer Kupplung gemäß der im Oberbegriff des Patentanspruches 1 näher definierten Art.

Aus der US 5,409,429 ist ein Verteilergetriebe bekannt, über das ein Allradantrieb bedarfsweise zuschaltbar ist. Dazu weist das Verteilergetriebe eine regelbare Kupplung und eine Verteilereinheit zum wahlweisen Verteilen des Abtriebsmomentes auf eine oder zwei Abtriebswellen eines Kraftfahrzeuges auf. Des weiteren ist das Verteilergetriebe mit einer Reduktionsstufe und einer Hydraulikpumpe ausgeführt.

15

Nachteilig dabei ist jedoch, daß die Hydraulikpumpe der Reduktionsstufe nachgeschaltet ist und eine Förderleistung der Pumpe in Abhängigkeit des Schaltzustandes der Reduktionsstufe erheblich variiert, wodurch die Hydraulikpumpe zur Gewährleistung einer Versorgung des Verteilergetriebes sehr groß dimensioniert werden muß.

20
25

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein an verschiedene Anforderungsprofile einfach anpaßbares Verteilergetriebe mit einem geringen Gesamtgewicht zur Verfügung zu stellen, bei dem für eine Hydraulikpumpe eine wenigstens annähernd konstante Antriebsleistung zur Verfügung steht.

30

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe mit einem Verteilergetriebe gemäß den Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst.

Dadurch, daß die Hydraulikpumpe auf einer Getriebeeingangswelle angeordnet ist und der Reduktionsstufe derart vorgeschaltet ist, daß eine Antriebsleistung der Hydraulikpumpe bei einem Bereichswechsel in der Reduktionsstufe wenigstens annähernd gleichbleibt, ist gewährleistet, daß die Hydraulikpumpe unabhängig von dem Schaltzustand der Reduktionsstufe bei gleicher Getriebeeingangsdrehzahl jeweils mit der selben Antriebsleistung angetrieben wird und eine Überdimensionierung der Hydraulikpumpe vermieden wird.

10 Ein derartig ausgeführtes Verteilergetriebe weist gegenüber aus dem Stand der Technik bekannten Verteilergetrieben den Vorteil auf, daß es mit kleineren Abmessungen ausgeführt werden kann und daher auch durch ein geringeres 15 Gesamtgewicht gekennzeichnet ist.

20 In einer vorteilhaften Ausführungsform des Verteilergetriebes nach der Erfindung ist es vorgesehen, daß die Hydraulikpumpe außerhalb einer Lagerung einer Getriebeeingangswelle angeordnet ist, wodurch einzelne Getriebelager der Getriebelagerung einen kürzeren Abstand zueinander aufweisen und eine Durchbiegebelastung der Getriebeeingangswelle vorteilhafte Weise minimiert wird.

25 Bei einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung des Verteilergetriebes nach der Erfindung ist es vorgesehen, daß die Reduktionsstufe der regelbaren Kupplung und der Verteilereinheit nachgeschaltet ist. Damit wird auf einfache Art und Weise ein Verteilergetriebe mit einem modularen 30 Aufbau geschaffen, der es erlaubt, das Verteilergetriebe mit geringfügigen konstruktiven Änderungen mit verschiedenen Funktionalitäten auszuführen.

Bei einer Weiterbildung des Gegenstandes nach der Erfindung ist es vorgesehen, daß die regelbare Kupplung und die Reduktionsstufe über einen Elektromotor betätigt werden, der vorzugsweise in einem Ankoppelbereich des Verteilergetriebes nach der Erfindung an einem Hauptgetriebe angeordnet ist, mit dem das Verteilergetriebe ein Mehrgruppengetriebe ausbildet. Durch diese erfindungsgemäße Anordnung des Elektromotors in der Nähe eines Hauptgetriebes wird vorteilhafterweise eine Schwingungsbelastung auf den als Stellmotor ausgeführten Elektromotor im Vergleich zu aus der Praxis bekannten Verteilergetrieben reduziert, wodurch ein höhere Lebensdauer des Stellantriebes erzielt wird.

Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausgestaltungen des Gegenstandes nach der Erfindung sind der Beschreibung, der Zeichnung und den Patentansprüchen entnehmbar.

Es zeigt:

20

Fig.1 ein erstes Ausführungsbeispiel eines Mehrgruppengetriebes, welches aus einem Hauptgetriebe und einem Verteilergetriebe nach der Erfindung besteht; und

25

Fig.2 ein zweites Ausführungsbeispiel eines Mehrgruppengetriebes mit einem Hauptgetriebe und einem Verteilergetriebe nach der Erfindung.

30

Bezug nehmend auf Fig. 1 ist ein Mehrgruppengetriebe 1 dargestellt, das ein Hauptgetriebe 17 und ein Längsverteilergetriebe bzw. ein Verteilergetriebe 31 mit einer regelbaren Kupplung 2 für ein nicht näher dargestelltes Fahrzeug

mit Allradantrieb umfaßt. Das Verteilergetriebe 31 ist mit einem Planetenradsatz 3 als Übersetzungsstufe bzw. Reduktionsstufe für einen während der Fahrt zuschaltbaren Gelände-

gang ausgeführt.

5

Ein von einer nicht näher dargestellten Antriebsmaschine abgegebenes Antriebsmoment wird über eine Antriebswelle 4 in das Verteilergetriebe 31 eingeleitet und über eine erste Abtriebswelle 5 sowie eine zweite Abtriebswelle 6 auf zwei nicht näher dargestellte Antriebswellen des Fahrzeuges geführt, wobei die zweite Abtriebswelle 6 über eine Kette 7 von der Antriebswelle 4 angetrieben wird. Die Verbindung zwischen der Antriebswelle 4 und der zweiten Abtriebswelle 6 ist über die als Lamellenkupplung ausgeführte Kupplung 2 derart regelbar, daß die Verbindung durch ein Zuschalten bzw. Schließen der Kupplung 2 eingestellt wird und bei geöffneter Kupplung 2 unterbrochen ist. Der Allradantrieb wird somit über die Kupplung 2 zugeschaltet bzw. abgeschaltet und stellt in Verbindung mit der Kette 7 eine sogenannte Verteilereinheit zum wahlweisen Verteilen eines Abtriebsmomentes auf die erste Abtriebswelle 5 oder auf beide Antriebswellen 5, 6 des Verteilergetriebes 31 dar.

25

Die Betätigung der Kupplung 2, d. h. ein Zuschalten und ein Abschalten der Kupplung, erfolgt über einen Elektromotor 8. Die Betätigung der Kupplung 2 hängt von dem jeweils eingestellten Drehsinn des Elektromotors 8 ab, ob die Kupplung 2 geöffnet oder geschlossen wird. Darüber hinaus wird auch der Planetenradsatz 3 über den Elektromotor 8 betätigt. Dazu ist der Elektromotor 8 über eine Welle 33, eine Schwinge 12 und eine Schiebemuffe 32 mit dem Planeten-

satz 3 wirkverbunden.

Die Welle 33 wird über einen Kugelgewindetrieb 11 in axialer Richtung des Verteilergetriebes 31 verstellt, wodurch die Schiebemuffe 32 zwischen zwei Schaltstellungen 5 bewegbar ist. Bei Vorliegen einer ersten Schaltstellung der Schiebemuffe 32 ist ein Hohlrad 9 des Planetenradsatzes 3 mit einem Steg 10 des Planetenradsatzes 3 verbunden. Befindet sich die Schiebemuffe 32 in ihrer zweiten Schaltstellung, ist das Hohlrad 9 fest mit einem nicht näher dargestellten Getriebegehäuse des Verteilergetriebes 1 verbunden. Dabei ist der Geländegang des Verteilergetriebes 31 10 eingelebt, wenn das Hohlrad 9 über eine Klauenverzahnung der Schiebemuffe 32 mit dem Getriebegehäuse des Verteilergetriebes 31 fest verbunden ist. Ist das Hohlrad 9 über die 15 Klauenverzahnung der Schiebemuffe 32 drehfest mit dem Steg bzw. dem Planetenträger 10 des Planetenradsatzes 3 verbunden, dann ist der Geländegang des Verteilergetriebes 1 deaktiviert.

20 Die Betätigung der regelbaren Kupplung 2 erfolgt über eine zwischen dem Elektromotor 8 und der Kupplung 2 vorgesehene Übertragungseinrichtung 13, deren Wirkungsweise in etwa der des Kugelgewindetriebes 11 in Verbindung mit der Schwinge 12 entspricht, nämlich eine rotatorische Bewegung 25 des Elektromotors 8 in eine translatorische Betätigungsbewegung zu transformieren und somit die Kupplung 2 über den Elektromotor betätigen zu können.

30 Auf dem dem Planetenradsatz 3 abgewandten Ende des Verteilergetriebes 1 ist eine Hydraulikpumpe 14 direkt auf der Antriebswelle 4 angeordnet, welche zur Ölversorgung des Verteilergetriebes 1 vorgesehen ist und die mit der Drehzahl der Antriebswelle 4 angetrieben wird. Die Anordnung

der Hydraulikpumpe 14 gewährleistet, daß die Hydraulikpumpe 14 auch bei zugeschaltetem Geländegang eine konstante Förderleistung aufweist, da eine Antriebsdrehzahl durch den Wechsel der Übersetzung beim Schalten der Geländegangstufe 5 für die Hydraulikpumpe 14 konstant bleibt.

Des weiteren ist die Hydraulikpumpe 14 auf der Antriebswelle 4 vor einem ersten Getriebelager 15 angeordnet, wodurch ein Abstand zwischen dem ersten Getriebelager 15 10 und einem zweiten Getriebelager 16 kleiner ist, wie bei einer Anordnung der Pumpe zwischen den beiden Getriebelagern 15, 16. Dies führt zu einer Minimierung einer Biegebelastung der Antriebswelle 4 sowie der ersten Abtriebswelle 5, so daß die Wellen 4 und 5 in Bezug auf die Biegebelastung 15 kleiner dimensioniert werden können. Dadurch wird auf einfache Art und Weise eine Gewichtsreduzierung sowie eine Verringerung der Herstellkosten des Verteilergetriebes 31 erreicht.

20 Die abtriebsseitige Anordnung des Planetenradsatzes 3 auf der ersten Abtriebswelle 5, d. h. an dem dem Ankoppelbereich 18 abgewandten Ende des Verteilergetriebes 31, bietet die Möglichkeit, daß das vorliegende Verteilergetriebe 25 nach der Erfindung mit geringem konstruktivem Aufwand auch ohne den Planetenradsatz 3 bzw. die Reduktionsstufe ausführbar ist. Das Verteilergetriebe nach der Erfindung weist somit einen modularen Aufbau auf, der einfach und kostengünstig an verschiedene Anwendungsfälle anpaßbar ist. Damit können in Abhängigkeit des jeweils vorliegenden Anwendungsfalles erforderliche zusätzliche Funktionalitäten des Verteilergetriebes mit geringem Aufwand in das Verteilergetriebe integriert werden, oder eventuell nicht benötigte

Funktionalitäten mit sehr geringem Aufwand weggelassen werden.

Fig. 2 zeigt das in Fig. 1 dargestellte Mehrgruppengetriebe 1 mit dem Verteilergetriebe 31 und dem damit verbundenen Hauptgetriebe 17, wobei der Unterschied zwischen dem Mehrgruppengetriebe gemäß Fig. 1 und gemäß Fig. 2 lediglich im Bereich der zweiten Abtriebswelle 6 gegeben ist. Aus diesem Grund werden der Übersichtlichkeit halber für baugleiche und funktionsgleiche Bauteile in der Beschreibung dieselben Bezugszeichen verwendet.

Aus der Darstellung gemäß Fig. 1 und Fig. 2 ergibt sich, daß der Elektromotor 8 in dem Ankoppelbereich 18 zwischen dem Verteilergetriebe 31 und dem Hauptgetriebe 17 angeordnet ist, wodurch ein Schwerpunkt des Verteilergetriebes 31 in Richtung des Ankoppelbereiches 18 verschoben ist. Die Verlagerung des Schwerpunktes des Verteilergetriebes 31 führt dazu, daß der Elektromotor 8 bzw. der Stellmotor für die Kupplung 2 und die Schiebemuffe 32 mit einer wesentlich geringeren Schwingungsbelastung beaufschlagt wird, was erwartungsgemäß zu einer höheren Lebensdauer des Elektromotors 8 führt und die zudem eine zusätzliche Verbindung des Elektromotors 8 mit dem Getriebegehäuse 19 des Hauptgetriebes 17 nicht erforderlich macht.

Der Elektromotor 8 ist derart im Ankoppelbereich 18 zwischen dem Verteilergetriebe 1 und dem Hauptgetriebe 17 angeordnet, daß er einen dem Verteilergetriebe 1 zugewandten Bereich des Hauptgetriebes 17 überragt und außerhalb eines Gehäuses 19 des Hauptgetriebes positioniert ist. Durch dies ist eine Gestaltung des Gehäuses 19 des Hauptgetriebes 17 unabhängig von dem Elektromotor 8 durchführbar und

eine Montage des Mehrgruppengetriebes 1 wird insgesamt vereinfacht.

Selbstverständlich liegt es alternativ hierzu im Er-
5 messen des Fachmannes den Elektromotor über eine geeignete
Befestigung entweder mit dem Gehäuse des Verteilergetriebes
oder dem Gehäuse des Hauptgetriebes oder mit beiden gleich-
zeitig zu verbinden. Zusätzlich kann es auch vorgesehen
sein, daß zwischen dem Elektromotor und dem Gehäuse des
10 Verteilergetriebes sowie zwischen dem Elektromotor und dem
Gehäuse des Hauptgetriebes jeweils ein Dämpferelement ange-
ordnet ist, um eine Schwingungsabkoppelung zwischen dem
Verteilergetriebe, dem Hauptgetriebe und dem Elektromotor
zu gewährleisten bzw. zu erreichen sowie ein Aneinander-
15 schlagen der Baugruppen im Betrieb zu vermeiden.

Die zweite Abtriebswelle 6 weist ein erstes Zahnrad 20
bzw. ein Abtriebsrad auf, über welches die die Antriebswel-
le 4 und die zweite Abtriebswelle 6 verbindende Kette 7
20 geführt ist. Im Bereich der Antriebswelle 4 weist das Ver-
teilergetriebe 31 ein zweites Zahnrad 21 auf, welches über
die Kupplung 2 mit der Antriebswelle 4 drehfest verbindbar
ist und über das ebenfalls die Kette 7 geführt ist. Das
bedeutet, daß bei geschlossener Kupplung 2 ein über die
25 Antriebswelle 4 in das Verteilergetriebe 31 eingeleitetes
Drehmoment über die Kupplung 2, das zweite Zahnrad 21, die
Kette 7 und das drehfest mit der zweiten Abtriebswelle 6
verbundene erste Zahnrad bzw. das Abtriebsrad 20 auf die
zweite Abtriebswelle 6 geführt wird.

30

Die zweite Abtriebswelle 6 ist bei der in Fig. 1 dar-
gestellten Ausführung mit einem Abtriebsflansch 22 ausge-
bildet, an welchem eine nicht näher dargestellte und an

sich bekannte Gelenkwelle mit mehreren Schraubverbindungen befestigbar ist. Die Gelenkwelle dient zum Verbinden des Verteilergetriebes 31 mit einer der Antriebswellen des Fahrzeuges, die wiederum direkt mit Antriebsrädern des

5 Fahrzeuges verbunden ist.

Die Gelenkwelle besteht aus zwei Gleichlaufgelenken und einem rohrförmigen Bauteil, welches zwischen den beiden Gleichlaufgelenken angeordnet ist. Die Gleichlaufgelenke sind zum Ausgleich eines Versatzes zwischen der Rotationsachse der zweiten Abtriebswelle 6 des Verteilergetriebes 31 und der Rotationsachse der mit den Antriebsrädern des Fahrzeuges verbundenen Antriebswelle vorgesehen. Mit dieser Ausführung der Verbindung zwischen der zweiten Abtriebswelle 6 des Verteilergetriebes und einer Antriebswelle des

10 Fahrzeugs sind während des Fahrbetriebs des Fahrzeugs auftretende veränderliche Versätze zwischen der zweiten Abtriebswelle 6 und der Antriebswelle der Antriebsräder ausgleichbar. Des weiteren ist durch den Einsatz der Gelenkwelle eine gleichförmige Übertragung eines Drehmoments von

15 dem Verteilergetriebe 31 auf die mit der zweiten Antriebswelle 6 wirkverbundenen Antriebsräder gewährleistet.

20

Die in Fig. 1 dargestellte Ausgestaltung der zweiten Abtriebswelle 6 mit dem Abtriebsflansch 22 stellt eine an sich aus der Praxis bekannte Ausführung dar, bei welcher ein Abstand zwischen dem Verteilergetriebe 31 und dem Hauptgetriebe 17 sehr groß vorzusehen ist, um einen Beugewinkel, der sich aus dem Versatz zwischen der zweiten Abtriebswelle 6 und der Antriebswelle der Antriebsräder eines

25 Fahrzeuges ergibt, unterhalb einer Obergrenze zu halten.

30 Die Obergrenze stellt hier den Wert des Beugewinkels der

Gelenkwellen dar, ab dem eine Übertragung des Drehmomentes über die Gelenkwellen nicht mehr durchführbar ist.

Um den Abstand zwischen dem Verteilergetriebe 1 und dem Hauptgetriebe 17 im Ankoppelbereich 18 reduzieren zu können, ist das an dem der zweiten Abtriebswelle 6 zugewandten Ende der Gelenkwellen 23 angeordnete Gleichlaufgelenk 24 bei der Ausführung des Verteilergetriebes 31 gemäß Fig. 2 in das erste Zahnrad 20 integriert. Damit wird der Abstand zwischen den beiden Gelenkpunkten der beiden Gleichlaufgelenke der Gelenkwellen 23 vergrößert, wodurch sich eine Reduzierung des Beugewinkels der Gelenkwellen einstellt. Diese Maßnahme ermöglicht es größere Versätze zwischen dem Verteilergetriebe 31 bzw. dessen zweiter Abtriebswelle 6 und der Antriebswelle der Antriebsräder zu überbrücken wie mit der Ausführung des Verteilergetriebes 31 gemäß Fig. 1.

Im Gegenzug besteht durch die Integration des Gleichlaufgelenkes 24 in das zweite Zahnrad 21 des Verteilergetriebes 31 die Möglichkeit, einen Abstand zwischen dem Verteilergetriebe 31 und dem Hauptgetriebe 17 im Ankoppelbereich 18 zu reduzieren, ohne den Beugewinkel der Gelenkwellen im Vergleich zu der in Fig. 1 gezeigten Lösung des Verteilergetriebes 31 zu vergrößern. Die Verringerung des Abstandes zwischen dem Verteilergetriebe 31 und dem Hauptgetriebe 17 führt vorteilhafterweise zu einer Verschiebung des Schwerpunktes des Antriebsstranges in Richtung des Hauptgetriebes 17, wodurch die Steifigkeit und die Biegeeigenfrequenz des Antriebsstranges des Fahrzeugs insgesamt erhöht wird.

Des weiteren führt die Integration des Gleichlaufge-
lenkes 24 in das zweite Zahnrad 21 des Verteilergetriebes
31 zu einer Reduzierung des Gesamtgewichts des Verteilerge-
triebes 31 und der Gelenkwelle 23, wenn das Mehrgruppenge-
triebe kompakter ausgeführt wird. Dies ist dann der Fall,
wenn der größere Abstand zwischen Gleichlaufgelenken einer
Gelenkwelle zur Verringerung des Abstandes zwischen dem
Verteilergetriebe 31 und dem Hauptgetriebe 17 genutzt wird,
weil dann der Materialeinsatz geringer ist.

10 Die Gelenkwelle 23 in Fig. 2 besteht vorliegend aus
einem hohlzylindrischen Abschnitt 25 und einem mit einem
gegenüber dem hohlzylindrischen Abschnitt 25 geringeren
Durchmesser ausgeführten zylindrischen Zapfen 26, der in
einem Bereich 27 mit einer Lagerwelle 28 des Gleichlaufge-
lenkes 24 verschweißt ist.

15 Die Lagerwelle 28 ist drehfest mit einem an seiner Au-
ßenseite sphärisch ausgebildeten Lagerkörper 29 verbunden,
der in einer Lagerschale 30 wiederum frei kippbar angeord-
net ist. Zwischen dem Lagerkörper 29 und Lagerschale 30 ist
eine nicht näher dargestellte und an sich bekannte drehfes-
te Verbindung vorgesehen. Über die drehfeste Verbindung
wird das von der Kette 7 übertragene Drehmoment von dem
25 ersten Zahnrad 20 auf das Gleichlaufgelenk 24 und somit die
Gelenkwelle 23 übertragen.

Bezugszeichen

- 1 Mehrgruppengetriebe
- 5 2 Kupplung
- 3 Planetenradsatz
- 4 Antriebswelle
- 5 erste Abtriebswelle
- 6 zweite Abtriebswelle
- 10 7 Kette
- 8 Elektromotor
- 9 Hohlrad
- 10 Steg
- 11 Kugelgewindetrieb
- 15 12 Schwinge
- 13 Übertragungseinrichtung
- 14 Hydraulikpumpe
- 15 erstes Getriebelager
- 16 zweites Getriebelager
- 20 17 Hauptgetriebe
- 18 Ankoppelbereich
- 19 Gehäuse des Hauptgetriebes
- 20 erstes Zahnrad
- 21 zweites Zahnrad
- 25 22 Abtriebsflansch
- 23 Gelenkwelle
- 24 Gleichlaufgelenk
- 25 hohlzylindrischer Abschnitt
- 26 zylindrischer Zapfen
- 30 27 Bereich
- 28 Lagerwelle
- 29 Lagerkörper
- 30 Lagerschale

ZF FRIEDRICHSHAFEN AG
Friedrichshafen

Akte 8606 Z
2002-11-26

13

- 31 Längsverteilergetriebe, Verteilergetriebe
- 32 Schiebemuffe
- 33 Welle

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verteilergetriebe (31) mit regelbarer Kupplung (2) zum wahlweisen Verteilen eines Abtriebsmomentes auf eine oder mehrere Abtriebswellen (5, 6), mit einer Reduktionsstufe (3) und mit einer Hydraulikpumpe (14), dadurch gekennzeichnet, daß die Hydraulikpumpe (14) auf einer Getriebeeingangswelle (4) angeordnet ist und der Reduktionsstufe (3) derart vorgeschaltet ist, daß eine Antriebsleistung der Hydraulikpumpe (14) bei einem Bereichswechsel in der Reduktionsstufe (3) wenigstens annähernd gleich ist.
2. Verteilergetriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Getriebeeingangswelle (4) im Gehäuse des Verteilergetriebes (31) gelagert ist und die Hydraulikpumpe (14) außerhalb der Lagerung (15, 16) der Getriebeeingangswelle (4) angeordnet ist.
3. Verteilergetriebe nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Reduktionsstufe (3) der Kupplung (2) und der Verteilereinheit nachgeschaltet ist und auf einer ersten Abtriebswelle (5) angeordnet ist.
4. Verteilergetriebe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein Elektromotor (8) zum Betätigen der Kupplung (2) und der Reduktionsstufe (3) vorgesehen ist.

5. Verteilergetriebe nach Anspruch 4, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t , daß der Elektromotor (8) in
einem Ankoppelbereich (18) des Verteilergetriebes (31) an
einem Hauptgetriebe (17) angeordnet ist.

Zusammenfassung

Verteilergetriebe mit regelbarer Kupplung

5

Es wird ein Verteilergetriebe (31) mit regelbarer Kupplung (2) zum wahlweisen Verteilen eines Antriebsmoments auf eine oder mehrere Abtriebswellen, mit einer Reduktionsstufe (3) und mit einer Hydraulikpumpe (14) beschrieben. Die Hydraulikpumpe (14) ist auf einer Getriebeeingangswelle (4) angeordnet und der Reduktionsstufe (3) derart vorgesetzte, daß eine Antriebsleistung der Hydraulikpumpe (14) bei einem Bereichswechsel in der Reduktionsstufe (3) wenigstens annähernd gleich ist.

Fig. 1

1 / 2

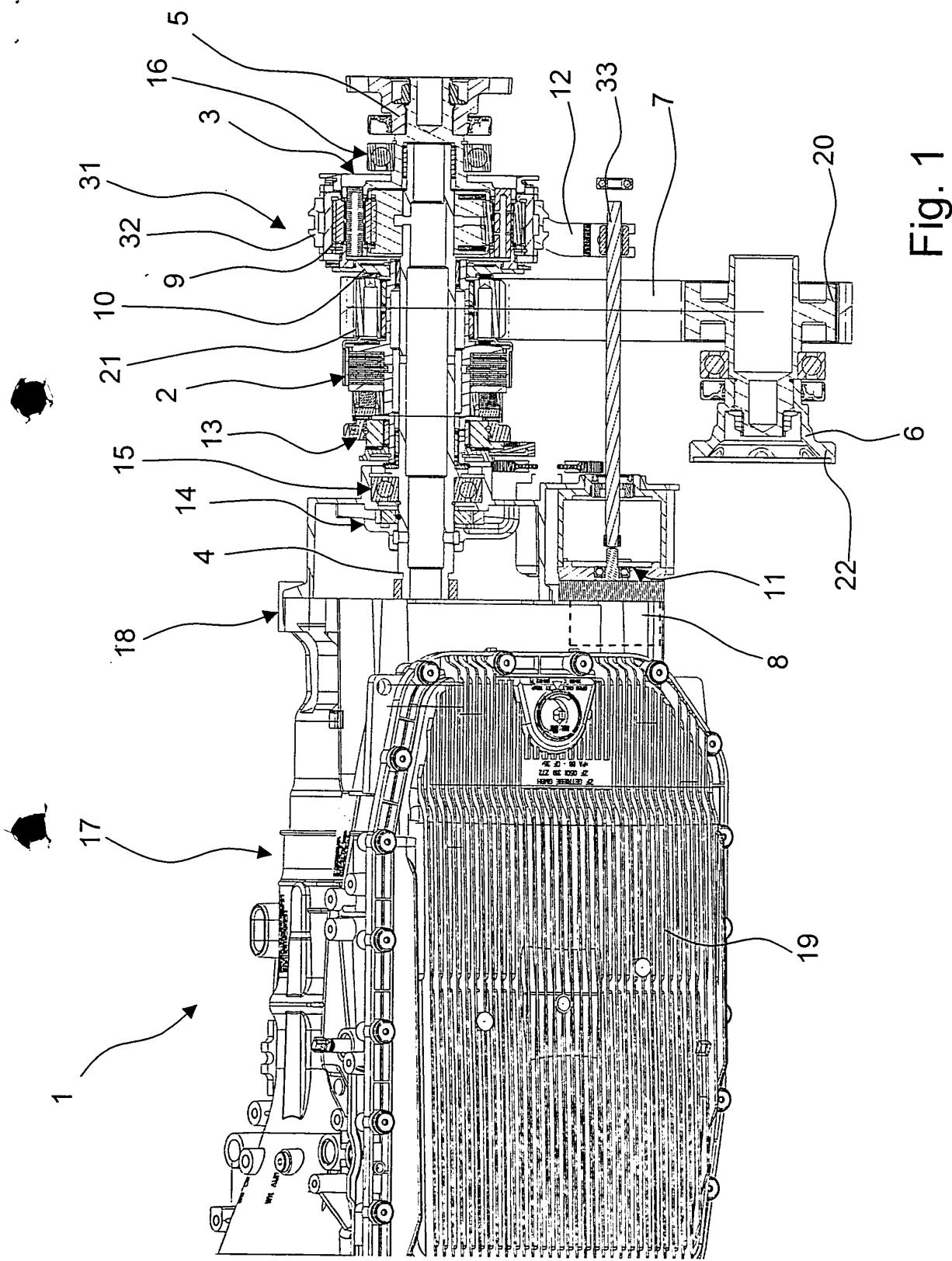


Fig. 1

2 / 2

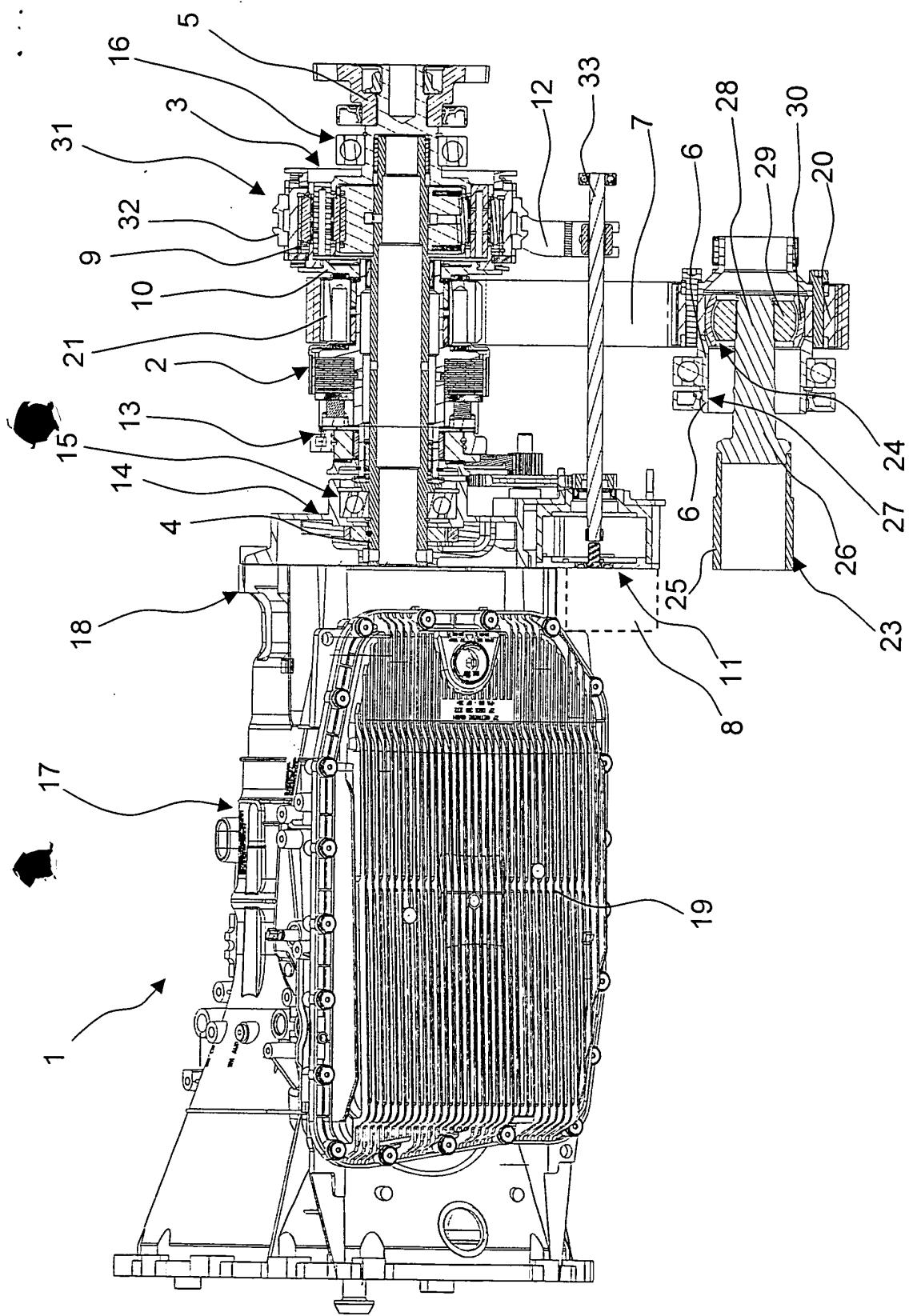


Fig. 2